

T 1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014693263 **Image available**
WPI Acc No: 2002-513967/200255
XRPX Acc No: N02-406842

Toner replenishment container for image forming device such as copier, facsimile, has toner accommodation unit connected to toner exhaust passage comprising discharge port

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002162815	A	20020607	JP 2000359440	A	20001127	200255 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2000359440 A 20001127

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main	IPC	Filing	Notes
JP 2002162815	A	10		G03G	-015/08		

Abstract (Basic): JP 2002162815 A

NOVELTY - A toner accommodation unit (38) including a stirring element (33) is connected to toner exhaust passage (36) through an aperture. The passage comprises a discharge port (37) and the toner ejection portion (35) which is rotated in forward/reverse direction.

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are included for the following:

- (1) Toner replenishment device; and
- (2) Image forming device.

USE - For image forming device (claimed) such as copier, facsimile, laser printer and LED printer.

ADVANTAGE - As the amount of ejected toner is set at fixed value, stabilized toner replenishment is achieved. Reduces size and cost of the container.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of toner replenishment container.

Stirring element (33)
Toner ejection portion (35)
Toner exhaust passage (36)
Discharge port (37)
Toner accommodation unit (38)

pp: 10 DwgNo 2/11

Title Terms: TONER; REPLENISH; CONTAINER; IMAGE; FORMING; DEVICE; COPY; FAXSIMILE; TONER; ACCOMMODATE; UNIT; CONNECT; TONER; EXHAUST; PASSAGE; COMPRIZE; DISCHARGE; PORT

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/08

File Segment: EPI; EngPI

?

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-162815

(P2002-162815A)

(43)公開日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(51)Int.Cl.
G 0 3 G 15/08

識別記号
1 1 2

F I
G 0 3 G 15/08

テ-マ-コ-ド(参考)
1 1 2 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-359440(P2000-359440)

(22)出願日 平成12年11月27日(2000.11.27)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 矢作 高志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 100066784

弁理士 中川 周吉 (外1名)

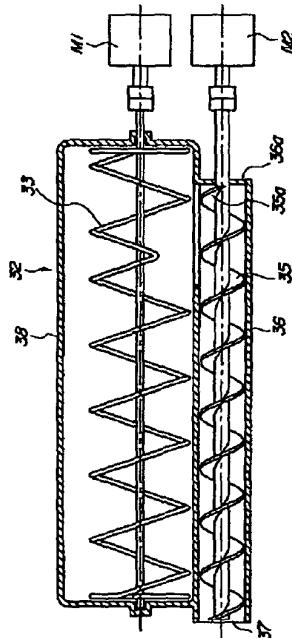
Fターム(参考) 2H077 AA03 AA05 AA16 AA20 AA33
AB02 AC02 BA02 DA24

(54)【発明の名称】 現像剤補給容器及び現像剤補給装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、トナー補給精度の向上を図ると共に、ホッパを省略して小型化及び生産コストの低減化を図った現像剤補給容器及び現像剤補給装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 上記課題を解決するために、本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置の代表的な構成は、電子写真方式の画像形成装置本体に対し着脱可能に構成された現像剤補給容器において、現像剤を収容する略筒状の現像剤収容部と、前記現像剤収容部内に配置された攪拌搬送手段と、略円筒状の現像剤排出路と、前記現像剤排出路内に配置され螺旋状部材からなる現像剤排出手段と、前記現像剤収容部と現像剤排出路とを連通する開口と、前記現像剤排出路に設けられた排出口とを有し、前記現像剤排出手段は、正逆回転可能であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真方式の画像形成装置本体に対し着脱可能に構成された現像剤補給容器において、現像剤を収容する略筒状の現像剤収容部と、前記現像剤収容部内に配置された攪拌搬送手段と、略円筒状の現像剤排出路と、前記現像剤排出路内に配置され螺旋状部材からなる現像剤排出手段と、前記現像剤収容部と現像剤排出路とを連通する開口と、前記現像剤排出路に設けられた排出口とを有し、前記現像剤排出手段は、正逆回転可能であることを特徴とする現像剤補給容器。

【請求項2】 前記排出口は前記現像剤排出路の一端に形成し、前記開口は前記現像剤排出路の他端側に形成し、前記現像剤排出手段の羽根部の開口側の端部は、前記開口の現像剤搬送方向の略2分の1の位置に配置していることを特徴とする請求項1記載の現像剤補給容器。

【請求項3】 前記現像剤排出路の開口側の壁面は、現像剤搬送方向に移動可能に構成したことを特徴とする請求項1または2記載の現像剤補給容器。

【請求項4】 前記現像剤排出路の開口側の壁面は、現像剤搬送方向に対し傾斜して構成したことを特徴とする請求項1または2記載の現像剤補給容器。

【請求項5】 前記現像剤排出手段の開口側端部は、前記現像剤排出手段の軸芯の径が現像剤搬送方向上流側に向かって徐々に大きくなるよう形成したことを特徴とする請求項1または2記載の現像剤補給容器。

【請求項6】 前記現像剤排出手段の開口側端部付近において、現像剤排出方向と前記現像剤排出手段の羽根部の排出口側斜面とがなす角を α 、現像剤排出方向と前記現像剤排出手段の羽根部の開口側斜面とがなす角を β とすると、 $\beta > \alpha$ であり、かつ $\beta \geq 120^\circ$ であることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項記載の現像剤補給容器。

【請求項7】 前記攪拌搬送手段は、回転方向に依らず現像剤の搬送方向が同じであることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項記載の現像剤補給容器。

【請求項8】 前記現像剤排出路及び現像剤排出手段が、前記現像剤収容部の鉛直下方からずれた位置に配置されていることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項記載の現像剤補給容器。

【請求項9】 電子写真方式の画像形成装置において現像手段に現像剤を補給する現像剤補給装置であって、請求項1乃至8のいずれか1項記載の現像剤補給容器と、前記現像剤排出手段を回転させる回転駆動手段とを有し、前記現像剤排出手段を正回転する前に逆回転するよう構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項10】 前記現像剤補給容器の装置本体への着脱を検知する検知手段を有し、

前記現像剤補給容器が装着されたことを前記検知手段によって検知した後、最初に前記現像剤排出手段を正回転させる際にのみ、正回転する前に逆回転するよう構成したことを特徴とする請求項9記載の現像剤補給装置。

【請求項11】 前記現像剤排出手段を逆回転する時間は、一定時間とすることを特徴とする請求項9または10のいずれか1項記載の現像剤補給装置。

【請求項12】 前記現像剤排出手段の回転駆動手段は、角度制御モータであることを特徴とする請求項9または10のいずれか1項記載の現像剤補給装置。

【請求項13】 潜像を担持する像担持体と、前記像担持体上の潜像を現像する現像手段と、前記現像手段に現像剤を供給する請求項9乃至12のいずれか1項記載の現像剤補給装置と、記録媒体を搬送する搬送手段と、前記像担持体上に形成された現像像を記録媒体に転写する転写手段と、前記記録媒体に現像像を定着させる定着手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、現像剤を用いて用紙などの記録媒体に画像を形成する複写機、ファクシミリ、レーザプリンタ、LEDプリンタ等の電子写真方式の画像形成装置に関し、特に現像手段に現像剤を補給する現像剤補給容器及び現像剤補給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式を採用した画像形成装置においては、電子写真感光体に形成された潜像を顕像化する現像剤として、微粉末のトナーが使用されている。ここで現像剤にはトナーのみからなる一成分トナー、トナーとキャリアの混合である二成分トナーなどがあるが、以下において単にトナーと称する。

【0003】画像形成に伴ってトナーが消費された場合には、トナー補給容器（現像剤補給容器）を用いて画像形成装置本体にトナーを補給する必要がある。トナーは極めて微細な粉末であるため、トナー補給作業には、トナーが飛散しないようにトナー補給容器を装置本体内部に据え置いて、当該容器の排出口から少量ずつトナーを排出する方式がある。

【0004】図10を用いて、従来のトナー補給容器を装置本体内に据え置く構成の画像形成装置について説明する。図に示すように画像形成装置の上方に画像読取部101が配置され、略中央に画像形成部102、下方に給送部103、側方に排出部104が設けられている。画像形成部102の上方には、トナー補給部105が配置されている。

【0005】画像形成部102内では、像担持体としての

感光ドラム110の周囲に、感光ドラム110を一様に帶電する帶電装置111、画像読取部101にて読み取った画像情報に従って感光ドラム110上に静電潜像を形成する露光装置112、感光ドラム110上の静電潜像を顕像化する現像装置113、感光ドラム110上に形成されたトナー像を記録媒体としてのシートに転写する転写帶電器114、感光ドラム110に吸着したシートを分離させる分離帶電器115、感光ドラム110上に残留したトナーを回収するクリーニング装置116等が配置されている。

【0006】給送部103から給送されたシートはレジストローラ対117によって感光ドラム110上のトナー像と同期して搬送され、トナー像を転写された後に搬送部118によって定着装置119へと搬送される。そしてシートは定着装置119において熱と圧力を印加されることによりトナー像を永久定着されると、排出部104の排出ローラ対120によって機外の排出トレイ121に排出、積載された画像形成を終了する。

【0007】トナー補給部105は回転する攪拌搬送部材（攪拌搬送手段）123を内蔵するトナー補給容器（現像剤補給容器）122を有している。攪拌搬送部材123が回転すると、トナー補給容器122内に収納されたトナーは開口124からホッパ125へと排出される。ホッパ125はトナーを攪拌する攪拌部材126と、供給スクリュー127とを有している。

【0008】現像装置113のトナーが減少し、図示しない検知手段によってトナー補給信号が発せられた場合、攪拌部材126及び供給スクリュー127を回転させ、排出口128から現像装置113へとトナーを補給する。またホッパ125のトナーが減少し、図示しない検知手段によってトナー補給信号が発せられた場合、攪拌搬送部材123を回転させてトナー補給容器122からホッパ125へとトナーを排出する。

【0009】上記の如くトナー補給容器122を装置本体内に据え置く構成にあっては、トナーを効率よく排出させるために、例えば特開平11-52698号公報に開示されている現像剤補充容器が知られている。当該出願に係る現像剤補充容器は、図11に示すように現像剤を装置本体側へ排出する現像剤補充口129と、回転する搬送部材130と、容器本体内面に設けられた主突起131とを有する。主突起131は、搬送部材130が回転する際に主突起131と当接して搬送部材130を変形させ、搬送部材130が現像剤を搬送するように構成している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来のトナー補給容器においては、トナーの排出量を精度よく制御する手段を有しないため、トナーの排出量は容器内のトナー残量に大きく影響され、定量排出を行うことは困難である。このため画像形成装置の現像装置へ定量補給を行うためには、画像形成装置本体側にスクリュー等を有するホッパ部等が必要となる。

【0011】そこで本発明は、トナー補給精度の向上を図ると共に、ホッパを省略して小型化及び生産コストの低減化を図った現像剤補給容器及び現像剤補給装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置の代表的な構成は、電子写真方式の画像形成装置本体に対し着脱可能に構成された現像剤補給容器において、現像剤を収容する略円筒状の現像剤収容部と、前記現像剤収容部内に配置された攪拌搬送手段と、略円筒状の現像剤排出路と、前記現像剤排出路内に配置され螺旋状部材からなる現像剤排出手段と、前記現像剤収容部と現像剤排出路とを連通する開口と、前記現像剤排出路に設けられた排出口とを有し、前記現像剤排出手段は、正逆回転可能であることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】【第一実施形態】本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置の第一実施形態について、図を用いて説明する。図1は本実施形態に係る画像形成装置の全体構成図、図2は現像剤補給容器の模式的断面図、図3は現像剤補給容器の模式的斜視図である。

【0014】（全体構成）まず、図1を用いて画像形成装置の全体構成について説明する。図に示す画像形成装置は、現像剤補給容器を装置本体内に据え置く構成の電子写真複写機である。画像形成装置の上方に原稿を読み取るための画像読取部1が配置され、略中央部に画像形成部2、下方に給送部3、側方に排出部4が設けられている。画像形成部2の上方には、トナー（現像剤）を補給するトナー補給部（現像剤補給装置）5が配置されている。

【0015】画像形成部2内には、感光ドラム（像担持体）10の周囲に、感光ドラム10を一様に帶電する帶電装置11、画像読取部1にて読み取った画像情報に従って感光ドラム10上に静電潜像を形成する露光装置12、感光ドラム10上の静電潜像を顕像化する現像装置（現像手段）13、感光ドラム10上に形成された現像像であるトナー像をシート（記録媒体）Sに転写する転写帶電器（転写手段）14、感光ドラム10に吸着したシートを分離させる分離帶電器15、感光ドラム10上に残留したトナーを回収するクリーニング装置16等が配置されている。

【0016】画像読取部1ではプラテンガラス17上に載置された原稿の読み取り走査を行うために、原稿照明光源18aとミラー18bからなる読取走行部18が移動可能に設けられている。この読取走行部18により走査された画像情報は、複数のミラー19及びレンズ20を介して画像読取装置21に読み込まれる。読み込まれた画像信号はデジタル化されて画像処理部22にて処理され、処理された電気信号23が露光装置12へと伝送される。

【0017】露光装置12では伝送された電気信号23に基

づいてレーザ発振器が作動し、このレーザ光をポリゴンミラーにて反射した後に、ミラーを介して感光ドラム10上に照射する。感光ドラム10は帯電装置11によって一様に帯電されており、露光装置12からレーザ光を照射されることにより静電潜像が形成される。この静電潜像を現像装置13によって現像して顕像化し、トナー像を形成する。画像形成により消費したトナーは、後述するトナー補給部5によって補給される。

【0018】給送部3は記録媒体であるシートSを給送するものであり、サイズや載置方向の異なる複数種類のシートSを収納するために、複数の給送カセット24を有している。給送カセットに載置されたシートは給送ローラ25と図示しない分離爪によって一枚ずつ分離給送された後に、搬送ローラ26によってレジストローラ対27へと給送される。シートSはレジストローラ対27によって感光ドラム10上のトナー像と同期して搬送され、転写帶電器14によってトナー像を転写されると共に分離帶電器15によって感光ドラム10から分離され、搬送部28によって定着装置（定着手段）29へと搬送される。定着装置29においては搬送されるシートSに熱と圧力を印加することによりトナー像が永久定着される。そしてシートSは排出部4の排出ローラ対30によって装置外に導かれ、排出トレイ31上に排出、積載されて画像形成が終了する。

【0019】トナー補給部5は、回転する攪拌搬送部材（攪拌搬送手段）33を内蔵するトナー補給容器（現像剤補給容器）32を有している。攪拌搬送部材33が回転すると、トナーは開口34からトナー排出スクリュー（現像剤排出手段）35へと送られ、排出路（現像剤排出路）36を通り、排出口37から現像装置13へと排出される。排出されるトナー量は、トナー排出スクリュー35の回転量に比例する。

【0020】図2及び図3を用いて、トナー補給容器32について詳細に説明する。トナーを収容するトナー収容部（現像剤収容部）38は略筒状に成型されており、底部は攪拌搬送部材33の回転中心軸と中心を略同じにする円筒面で構成されている。攪拌搬送部材33及びトナー排出スクリュー35は図示しない軸受けにより回転自在に支持されており、夫々モータ（回転駆動手段）M1、M2によって回転駆動される。なお軸受けは、回転時に軸受け部からトナーが漏れるのを防ぐために、オイルシール等を用いてもよい。排出路36はトナー排出スクリューを内蔵し、一端にトナー収容部38と連通する開口34を配置すると共に、他端に現像装置13へと連通する排出口37をしている。なお、本実施形態においては排出路36の端面に排出口37を配設しているが、下面に設けることでもよい。

【0021】このように構成したことにより、現像装置13へのトナー補給は、トナー排出スクリュー35を適宜回転させて行うこととなる。従ってトナー排出スクリュー35の回転量を制御することにより、現像装置13内のトナ

ー量を適正量に維持することができる。

【0022】ところで本体内に装填されているトナー補給容器32の排出路36内は、定常状態であればトナーによって満たされているため、上記した如くトナー排出スクリュー35を回転させることによって定量排出が可能である。しかし例えば新品のトナー補給容器32を装填した場合は、排出路36の開口34から排出口37までの間にトナーが入っていない可能性がある。この場合、トナー排出スクリュー35を所定量回転させても、所望のトナー排出量を得ることができない。

【0023】そこで、補給動作を行う前に、初期化動作を行うこととする。すなわちモータM1、M2を正回転（補給動作）する前に、まず一定時間逆回転（初期化動作）させ、排出路36内のトナーを一度全てトナー収容部38へ戻し、排出路36内にトナーがない状態とする。この初期化動作の後にモータM1、M2を正回転させてトナーを搬送し、排出口37から排出するように動作させる。

【0024】ここで、開口34から排出口37までトナーが搬送される間のトナー排出スクリュー35の回転量Aは、現像装置13へのトナー補給には寄与しない。この回転量Aは一定であるため予め測定しておけばよく、正味のトナー補給量は回転量Aを減じれば把握できる。

【0025】なお排出路36内のトナーを戻す際には、モータM1、M2の両方を逆回転させてもよいし、あるいはトナー排出スクリュー35を駆動するモータM2のみを逆回転させて攪拌搬送部材33を駆動させるモータM1は停止していてもよく、さらに時間差を設けて駆動するよう構成することでもよい。

【0026】また、上記初期化動作は、現像装置13にトナーを補給する際に必ず行ってもよいが、排出路36内にトナーが無い可能性があるのは新たに装填されたトナー補給容器32の場合であるため、トナー補給容器32が着脱された場合にのみ行うことでもよい。トナー補給容器の着脱を検知する手段としては、例えばトナー補給容器32を収納する収容庫の扉に図示しないスイッチを配設し、この扉スイッチのON/OFFを検知すればよい。

【0027】また、トナー排出スクリュー35の駆動源であるモータM2を角度制御モータ（ステッピングモータ）を用いることにより、トナー排出スクリュー35の回転量を正確に検知、制御することができるため、必要最小限の回転量でトナーを戻すことができ、マージンを取る必要が無くなる。これにより初期化動作に費やす時間を短くすることができ、生産性の高い高速な電子写真複写機などにも対応することができる。他の方式のモータ、例えばDCモータを用いた場合には、駆動時間を正確に制御したとしても、駆動負荷の変動の影響で回転量が変化してしまうため、余裕を見込んで動作時間を設定しなければならなくなり、モータM2を正回転することができる時間、すなわち補給動作の割り当て時間が短くなるおそれがある。

【0028】また、本実施形態においては攪拌搬送部材33にコイル状部材を用いて説明したが、台形状のP E T(ポリエチレンテレフタレート)樹脂のシートを軸部に取り付け、回転させることによって生じる撓みによってトナー搬送を行う攪拌搬送手段とすることにより、正回転、逆回転のいずれにおいても同じ搬送方向とすることができる。すなわちモータM1、M2を一つの駆動源にまとめて単一とした場合、トナー排出スクリュー35を逆回転させると攪拌搬送部材33も逆回転するが、この場合にあってもトナー収容部38内のトナーは常に開口34に向かって搬送される。

【0029】これにより、トナー収容部38内のトナーが少ない場合に、トナー収容部38内のトナーを開口34に向かって搬送しつつ、排出路36内のトナーをトナー収納部へ戻す動作を、単一の駆動源にて行うことが可能となる。また、トナー収容部38内のトナー量が十分に多い場合であっても、攪拌搬送部材33が可撓性を有するシート状の樹脂であれば、トナーの戻り動作を妨げることはない。

【0030】上記説明した如く、本発明に係るトナー補給容器32においては、定量補給を可能にするトナー排出スクリュー35を有し、また初期化動作を行って排出路36内のトナー量を常に一定とすることができるため、トナー補給容器32を装填した直後に補給動作を行っても非常に安定したトナー補給を行うことができる。

【0031】また従来トナーの定量補給のために必要であったホッパが不要となるため、生産コストの低減化を図ることができると共に、装置の小型化、あるいはホッパのスペースを利用して更に大きな現像剤収容部を有する現像剤補給容器とすることができる。

【0032】【第二実施形態】本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置の第二実施形態について、図を用いて説明する。図4は本実施形態に係る現像剤補給容器の開口部近傍を説明する図であって、上記第一実施形態と説明の重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0033】上記第一実施形態にて説明した如く、現像剤排出手段であるトナー排出スクリュー35が排出路36内に、またコイル状の攪拌搬送部材33がトナー収容部38内に、正逆回転可能に軸支されている。トナー排出スクリュー35はモータM2にカップリングあるいはギア等を介して接続される。なおトナー排出スクリュー35の端部は、軸受け部からのトナー漏れを防ぐため、オイルシールなどを配設してもよい。

【0034】排出路36の一端にトナー収容部38と連通する開口34を配置すると共に、他端に現像装置13へと連通する排出口37を有している。開口34の排出路軸方向の長さは、トナー排出スクリュー35のピッチの1～5倍程度が好ましいが、これに限定するものではない。

【0035】ここでトナー排出スクリュー35の羽根部の

開口34側の端部35aが排出路36の端部壁面36aに到達するほどに延長されていると、初期化動作に際してトナー排出スクリュー35を逆回転、すなわちトナーをトナー収容部に戻す方向に回転させた場合、トナーが羽根端部35aと端部壁面36aとの隙間で圧縮され、ブロッキングしてしまう可能性がある。また逆に羽根端部35aと端部壁面36aの隙間が広く、開口34下部にスクリューの羽根がない、すなわち搬送手段がないと、正回転時に開口34から排出路36に落ちたトナーを搬送することができなくなってしまう。

【0036】そこで、上記第一実施形態においてはトナー排出スクリュー35の羽根端部35aは端部壁面36aまで設けられていたが(図2参照)、本実施形態においては図4に示すように、トナー排出スクリュー35の羽根端部35aを開口34のトナー搬送方向の略2分の1程度に配置している。これにより初期化動作におけるトナーの圧縮を回避すると共に、補給動作における本来の搬送力を確保することができる。

【0037】【第三実施形態】本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置の第三実施形態について、図を用いて説明する。図5は本実施形態に係る現像剤補給容器の開口部近傍を説明する図であって、上記各実施形態と説明の重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0038】上記第三実施形態においては排出路36の端部壁面36aは固定的に形成されていたが、本実施形態において排出路36の端部には、トナー排出スクリュー35の回転軸方向に移動可能な可動端部壁面36bが配設されている。

【0039】図5(a)に示すように、可動端部壁面36bは付勢バネ39によって開口34の壁面側端部34aに略一致する位置まで付勢されている。この際、排出路36から小さな突起部を突出させて突き当てるにより位置決めしてもよいし、付勢バネ39の自由長の位置により位置決めしてもよい。

【0040】トナー排出スクリュー35の駆動源であるモータM2が正回転、すなわち補給動作を行うとき、開口34から落下したトナーは順次図示しない排出口37側に搬送される。従って可動端部壁面36bには大きな圧力がかからず、可動端部壁面36bは付勢バネ39の作用によって図5(a)に示すように位置決めされた位置にある。

【0041】一方、モータM2が逆回転してトナーをトナー収容部38へ戻す、すなわち初期化動作を行うとき、トナー排出スクリュー35によって戻されたトナーが可動端部壁面36bを押すため、可動端部壁面36bは図5(b)に示すように△しだけ移動する。

【0042】モータM2が逆回転した後に正回転すると、前述したように開口34付近のトナーは、順次排出口37側に搬送される。このとき可動端部壁面36bを押していたトナーが搬送されていくため、可動端部壁面36bは

クリュー35の軸方向)とがなす角度を夫々 α 、 β とするとき、本実施形態においては $\alpha=90^\circ$ 、 $\beta=130^\circ$ としている。トナー排出スクリュー35がトナーを排出する補給動作時には排出口側羽根面35eによってトナーを搬送し、トナーをトナー収容部38に戻す初期化動作時には開口側羽根面35fによってトナーを搬送する。このように開口側羽根面35fを傾斜した角度 β をもって形成したことにより、開口側羽根面35fによってトナーを搬送する初期化動作時には、トナーはトナー排出スクリュー35の軸方向に押されると同時に、軸に直交する方向にも力を受ける。従って開口34付近ではトナー収容部38へトナーを戻す方向に力が作用し、トナーを戻すことができる。

【0059】ここで開口側羽根面35fの角度 β が大きいほど直交方向に作用する力は大きくなるが、直交方向の力は排出路36壁面に対しても作用するため、あまり大きすぎるとトナーを圧縮してブロッキングを招くおそれがある。そこで角度 β は、 120° から 150° 程度であることが望ましい。

【0060】上記説明した如く、トナー排出スクリュー35の羽根部の排出口側斜面と開口側斜面の角度に差を設け、開口側斜面を排出口側に傾斜させて形成したことにより、トナーをトナー収容部38へ戻す初期化動作においてトナーの圧縮によるブロッキングを更に回避することができると共に、補給動作における本来の搬送力を確保することができる。

【0061】【第七実施形態】本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置の第七実施形態について、図を用いて説明する。図9は本実施形態に係る現像剤補給容器を攪拌搬送手段の軸方向から見た断面図であって、上記各実施形態と説明の重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。

【0062】上記各実施形態において排出路36は、開口34からトナーを落下させる必要性のためにトナー収容部38の鉛直下方に配置されていたが(図1、図3参照)、本実施形態においては、図9に示すように、鉛直下方から攪拌搬送部材33の回転方向にずれた位置に配置されている。これに従って排出路36のトナー排出スクリュー35は、トナー補給容器32の略中央に位置する攪拌搬送部材33から距離 x だけオフセットした位置に配設されている。

【0063】トナー排出スクリュー35が正回転、すなわち補給動作を行うときには、トナーは攪拌搬送部材33によって開口34から排出路36へと送られる。一方、トナー排出スクリュー35が逆回転、すなわち初期化動作を行うときには、開口34からトナー収容部38に押し出されたトナーは、トナー収容部38の最下部38aへと落下する。

【0064】このように排出部4がトナー収容部38の鉛直下方に配置されていないことから、トナー収容部38に戻されたトナーが開口34付近に滞留する事がない。従ってさらにトナー収容部38に戻ってくるトナーを邪魔す

ることが無く、トナーの戻りを円滑に行うことができる。

【0065】ここでオフセットされた距離 x を大きくすればトナーの戻りをより円滑に行うことができるが、あまり大きくすると補給動作において攪拌搬送部材33がトナーを開口34から排出路36に落とす量が少なくなる。従って距離 x は攪拌搬送部材33の半径の略2分の1程度までであることが望ましい。

【0066】上記説明した如く、排出路及びトナー排出スクリュー35が、トナー収容部38の鉛直下方からずれた位置に配置されていることにより、トナーをトナー収容部38へ戻す初期化動作において、トナーを円滑にトナー収容部に戻すことができると共に、補給動作における本来の搬送力を確保することができる。

【0067】

【発明の効果】上記説明した如く、本発明に係る現像剤補給容器及び現像剤補給装置及び画像形成装置においては、定量補給を可能にする現像剤排出手段を有し、また初期化動作を行って現像剤排出路内のトナー量を常に一定とすることができますため、現像剤補給容器を装填した直後に補給動作を行っても非常に安定したトナー補給を行うことができる。

【0068】また従来トナーの定量補給のために必要であったホッパが不要となるため、生産コストの低減化を図ることができると共に、装置の小型化、あるいはホッパのスペースを利用して更に大きな現像剤収容部を有する現像剤補給容器とすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施形態に係る画像形成装置の全体構成図である。

【図2】現像剤補給容器の模式的断面図である。

【図3】現像剤補給容器の模式的斜視図である。

【図4】第二実施形態に係る現像剤補給容器の開口部近傍を説明する図である。

【図5】第三実施形態に係る現像剤補給容器の開口部近傍を説明する図である。

【図6】第四実施形態に係る現像剤補給容器の開口部近傍を説明する図である。

【図7】第五実施形態に係る現像剤補給容器の開口部近傍を説明する図である。

【図8】第六実施形態に係る現像剤排出手段の部分断面図である。

【図9】第七実施形態に係る現像剤補給容器を攪拌搬送手段の軸方向から見た断面図である。

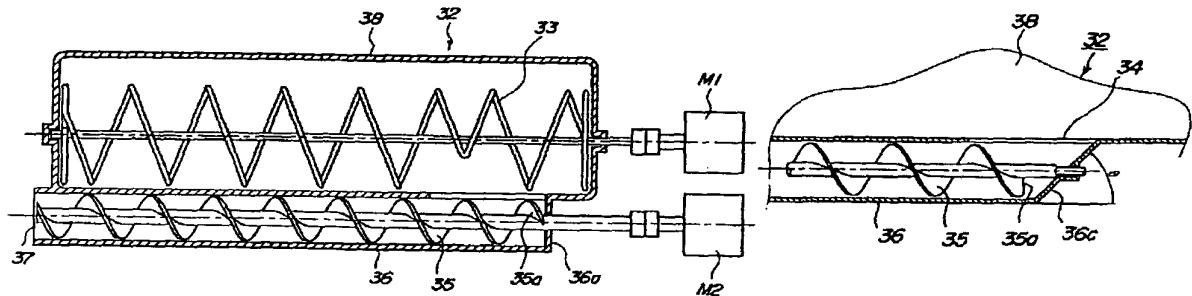
【図10】従来のトナー補給容器を装置本体内に据え置く構成の画像形成装置について説明する図である。

【図11】従来例に係る現像剤補充容器の構成を説明する図である。

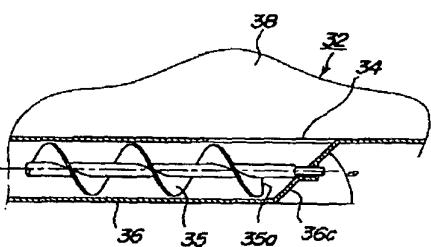
【符号の説明】

S …シート

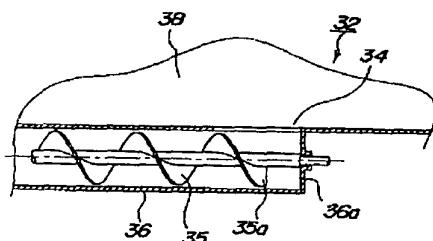
【図2】



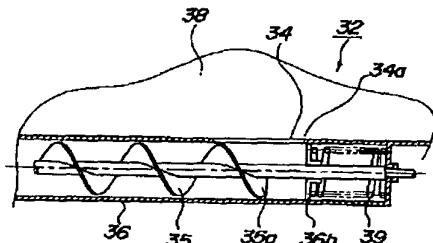
【図6】



【図4】

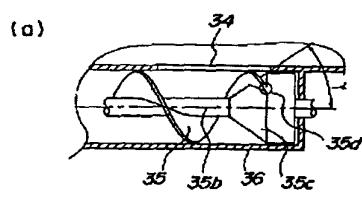


(a)

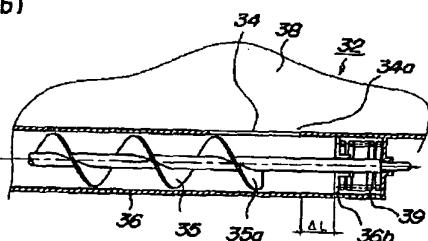


【図5】

【図7】

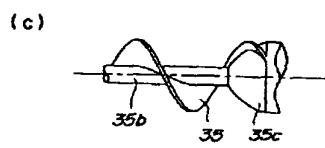


(a)

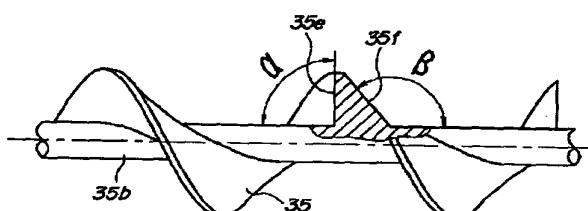


(b)

【図8】



(c)



(d)